

# **APLIKASI PENERAPAN METODE NEURAL NETWORK MENGUNAKAN ALGORITMA BACKPROPAGATION UNTUK MENGETAHUI PEMBELIAN DAN PENJUALAN BAHAN BAKAR INDUSTRI**

Dwi Retno Sari

*Departement Teknik Informatika Universitas Islam Kalimantan, Banjarmasin*  
*E-mail: dwiretnosarisari@yahoo.co.id*

## **ABSTRACT**

PT. Kalianda Golden Bunker is a new company that is concerned in the Agent and Transportir Fuel Industry requires a variety of information about the stock and the proceeds to the analysis report for the leadership for the purposes of report generation, so it requires a data processing program fuel stocks as well as the sale of fuel Industrial oils suitable to be applied there. Documenting stocks and selling fuel industry is a problem frequently encountered in the PT. Kalianda Golden Bunker, this problem arises because of the difficulty of counting the large data and the lack of checks on the data that already exists, so the frequent errors in the calculation of stock and the sale of such fuel.

The algorithm used in this study is the back propagation algorithm Neural Network. Based on its function, neural networks aims to solve a problem with learning techniques. Neural Network is a computing technology, does not provide a miracle but if used properly will produce a remarkable result, the ability of Neural Network in solving complex problems has been demonstrated in a wide variety of research issues such as data analysis, meteorology, pattern recognition, system control , stock market predictions and so forth (Yani, 2005)

The results of this study are expected method using a Neural Network Backpropagation algorithm can determine the number of purchases and sales of industrial fuel in the company to obtain a more accurate calculation of the data.

**Keywords:** System purchase and sale of fuel Industry, Backpropagation Neural Network.

## **1. PENDAHULUAN**

Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energy, biasanya bahan bakar mengandung energy panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan zat CO<sub>2</sub> di udara.

PT. Kalianda Golden Bunker merupakan perusahaan baru yang bergerak dalam bidang Agen dan Transportir Bahan Bakar Minyak Industri membutuhkan berbagai informasi tentang stok dan hasil penjualannya untuk laporan analisis bagi pimpinan untuk keperluan pembuatan laporan, sehingga sangat memerlukan sebuah program pengolah data pembelian bahan bakar serta hasil penjualan bahan bakar Minyak Industri yang sesuai untuk diterapkan di sana.

Dalam rangka menghadapi para pesaing dan mempertahankan kelangsungan perusahaan, maka dibutuhkan manajemen yang baik dalam pelaksanaan seluruh kegiatan perusahaan, salah satunya adalah di bidang perencanaan dan pengawasan. Perencanaan merupakan tindakan yang dibuat berdasarkan fakta (realisasi) dan asumsi sebagai gambaran kegiatan yang dilakukan pada waktu yang akan datang dalam mencapai tujuan yang diinginkan (M. Nafarin, 2001:30). Seperti halnya yang dikemukakan oleh M. Munandar (2001:4) Dengan adanya suatu rencana, maka perusahaan mempunyai tolok ukur untuk menilai (evaluasi) realisasi kegiatan-kegiatan perusahaan nanti. Oleh karena itu dengan membandingkan antara apa yang termuat dalam rencana dengan realisasi yang telah dilakukan maka perusahaan dapat menilai apakah perusahaan telah bekerja dengan baik atau tidak.

Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *backpropagation Neural Network*. Berdasarkan fungsinya, jaringan saraf tiruan ini bertujuan untuk memecahkan sebuah masalah dengan teknik pembelajaran. Neural Network merupakan sebuah teknologi komputasi, tidak memberikan suatu keajaiban tetapi jika digunakan secara tepat akan menghasilkan suatu hasil yang luar biasa, kemampuan Neural Network dalam menyelesaikan masalah yang rumit telah dibuktikan dalam berbagai macam masalah penelitian seperti analisa data, meteorology, pengenalan pola, system control, prediksi pasar saham dan sebagainya (Yani, 2005)

Dari hasil penelitian ini diharapkan metode *backpropagation Neural Network* tersebut dapat mengetahui jumlah pembelian dan penjualan bahan bakar industri di perusahaan tersebut sehingga didapatkan perhitungan data yang lebih akurat.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Neural Network**

Neural Network merupakan kategori ilmu Soft Computing. Neural Network sebenarnya mengadopsi dari kemampuan otak manusia yang mampu memberikan stimulasi/rangsangan, melakukan proses, dan memberikan output. Output diperoleh dari variasi stimulasi dan proses yang terjadi di dalam otak manusia. Kemampuan manusia dalam memproses informasi merupakan hasil kompleksitas proses di dalam otak. Misalnya, yang terjadi pada anak-anak, mereka mampu belajar untuk melakukan pengenalan meskipun mereka tidak mengetahui algoritma apa yang digunakan. Kekuatan komputasi yang luar biasa dari otak manusia ini merupakan sebuah keunggulan di dalam kajian ilmu pengetahuan.

Fungsi dari Neural Network diantaranya adalah:

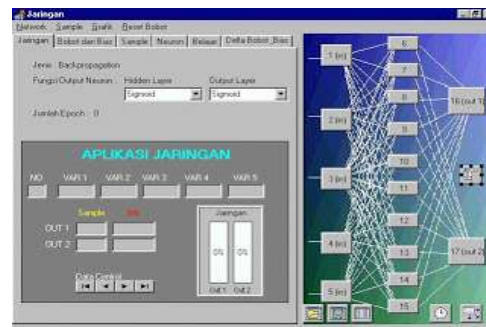
1. Pengklasifikasian pola
2. Memetakan pola yang didapat dari input ke dalam pola baru
3. Penyimpan pola yang akan dipanggil kembali
4. Memetakan pola-pola yang sejenis
5. Pengoptimasi permasalahan
6. Prediksi

### **2.2. Algoritma Backpropagation (BP)**

Pengertian Backpropagation merupakan sebuah metode sistematis pada jaringan saraf tiruan dengan menggunakan algoritma pembelajaran yang terawasi dan biasanya digunakan oleh perceptron dengan banyak layer lapisan untuk mengubah bobot-bobot yang ada pada lapisan tersembunyinya. Backpropagation adalah pelatihan jenis terkontrol dimana menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan yang minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata. (F.Suhandi, 2009)

Perambatan galat mundur (Backpropagation) adalah sebuah metode sistematis untuk pelatihan multiplayer jaringan saraf tiruan. Metode ini memiliki dasar matematis yang kuat, obyektif dan algoritma ini mendapatkan bentuk persamaan dan nilai koefisien dalam formula dengan meminimalkan jumlah kuadrat galat error melalui model yang dikembangkan (training set).

1. Dimulai dengan lapisan masukan, hitung keluaran dari setiap elemen pemroses melalui lapisan luar.
2. Hitung kesalahan pada lapisan luar yang merupakan selisih antara data aktual dan target.
3. Transformasikan kesalahan tersebut pada kesalahan yang sesuai di sisi masukan elemen pemroses.
4. Propagasi balik kesalahan-kesalahan ini pada keluaran setiap elemen pemroses ke kesalahan yang terdapat pada masukan. Ulangi proses ini sampai masukan tercapai.
5. Ubah seluruh bobot dengan menggunakan kesalahan pada sisi masukan elemen dan luaran elemen pemroses yang terhubung.



Gambar 2.1. Layar utama dari backpropagation.

Dari layar tersebut terlihat ada 4 (empat) menu utama, antara lain *Network*, *Sample*, *Grafik*, dan *Reset Bobot*.

1. **Network** : menu ini berfungsi sebagai pengontrolan file jaringan.
2. **Sample** : menu ini berisi fungsi-fungsi yang berkaitan dengan file utama
3. **Grafik** : menu ini berfungsi untuk membuka tampilan grafik fungsi kesalahan.
4. **Reset Bobot** : menu ini berfungsi untuk mengembalikan nilai bobot dan bias jaringan ke nilai awalnya.

### 2.3. Bahan Bakar Minyak

Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen di udara. Proses lain untuk melepaskan energy dari

bahan bakar adalah melalui reaksi eksotermal dan reaksi nuklir. Hidrokarbon (termasuk didalamnya bensin dan solar) sejauh ini merupakan jenis bahan bakar yang sering digunakan manusia. Bahan bakar lainnya yang bisa dipakai adalah logam radio aktif.

Jenis-jenis Bahan Bakar Minyak (BBM) khususnya yang dipasarkan didalam negeri :

1. Avgas : ini adalah bahan bakar minyak untuk pesawat terbang bermesin torak. Avgas ini terbagi atas low grade, regular grade dan premium grade.
2. Avtur : adalah singkatan Aviation Turbine Oil. Digunakan untuk pesawat terbang bermesin turbin.
3. Premium : Disebut juga Motor Gasoline atau petrol. Dipakai untuk kendaraan bermotor bensin.
4. Minyak Tanah : Disebut kerosene. Dipakai untuk pembakaran baik rumah tangga maupun industri kecil.
5. Solar : Minyak solar dipakai oleh mesin diesel putaran tinggi. Disebut juga sebagai Gas Oil atau High Speed Diesel Oil. Bisa dipakai untuk pembakaran pada tanur-tanur milik industri dan alat transportasi lainnya.
6. Minyak Diesel : Disebut juga industrial Oil atau Marine fuel Oil. Merupakan campuran hasil destilasi fraksi ringan dan fraksi berat. Dipakai untuk mesin diesel putaran rendah.
7. Minyak Bakar : Disebut juga Marine fuel Oil. Dipakai khusus untuk proses pembakaran di tanur atau dapur industri sekala besar.
8. Super TT : Yakni jenis BBM yang diformulasikan khusus oleh Pertamina untuk menghasilkan produk tanpa timbal (TT). Tujuannya menghasilkan bahan bakar yang emesi sisa pembakaran bersih.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini dilatarbelakangi dari adanya permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan PT. Kalianda Golden Bunker dalam mengetahui jumlah pembelian dan penjualan bahan bakar.

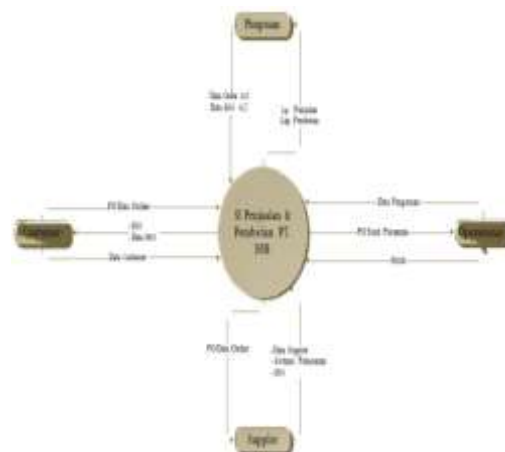
Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan metode Neural Network dengan algoritma backpropagation. Penelitian ini dilaksanakan dengan obyek

penelitiannya yaitu data jumlah pembelian dan penjualan bahan bakar industri dalam satu periode.

Desain penelitian adalah tahapan atau gambaran yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian, untuk memudahkan penyusun dalam melakukan penelitian, dibutuhkan desain penelitian. Berikut adalah tahapan penelitian yang akan dilakukan penyusun dalam proses penelitian ini dapat dilihat secara jelas pada gambar dibawah ini yang menunjukkan rencana atau struktur penelitian yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.

### 3.2.Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data yang akan dibuat. Dengan diagram ini diharapkan akan mempermudah pemahaman terhadap hasil analisa, seperti terlihat pada gambar 3.5 berikut ini.



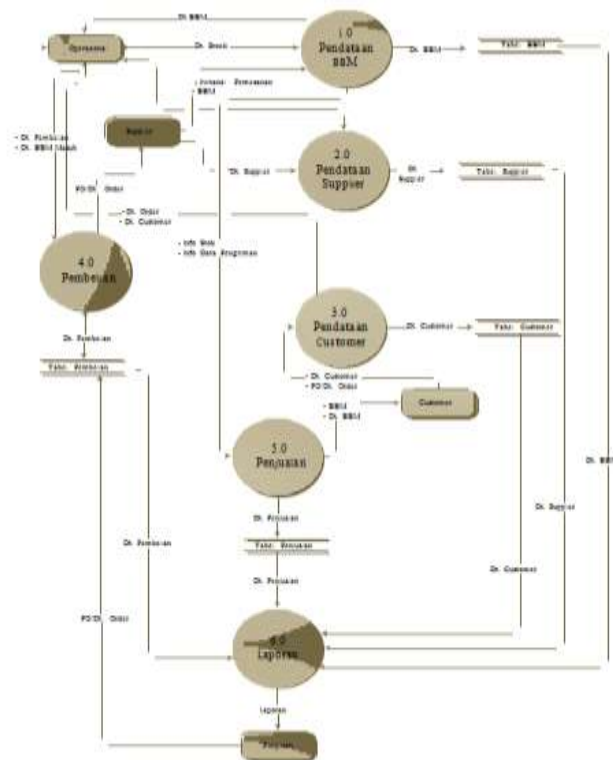
Gambar 3.1 Diagram Konteks

#### 3.2.1 Diagram Alir Data Level 0

Data Flow Diagram ini menggambarkan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, kemana tujuan data yang keluar sistem, dimana data disimpan, proses apa yang dihasilkan data tersebut dan interaksi antar data yang tersimpan dari proses yang dikenakan pada data tersebut mengenai sistem penjualan dan pembelian.

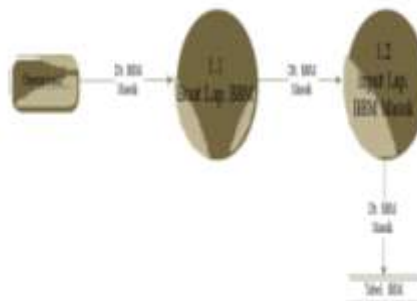
#### 3.2.2.DFD Level 0

Diagram alir Data *Level 0*, merupakan penjabaran proses lebih detail dari diagram konteks. Alir data ini disajikan pada Gambar 3.6 Sebagai berikut :



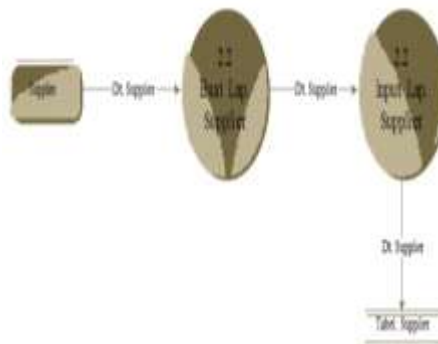
Gambar 3.2 DFD Leve 10

### 3.2.2. DFD Level 1 Proses 1 Data Barang/BBM



Gambar 3.3 DFD Level1 Proses 1

### 3.2.3. DFD Level Proses Data Supplier



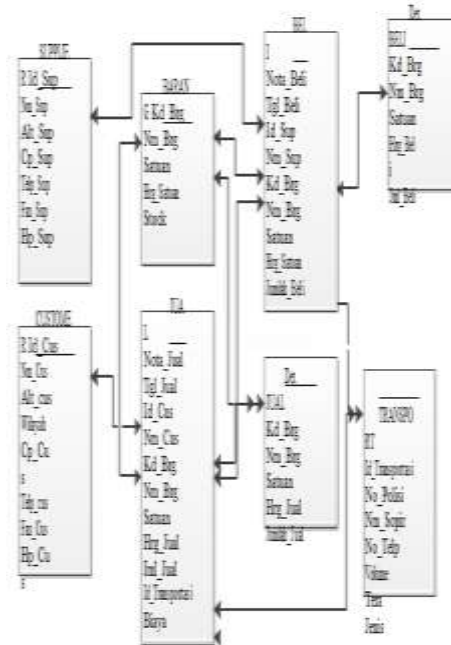
Gambar 3.4 DFD Level 1 Proses 2





### 3.2.7. Perancangan Database

Relasi tabel ini dibuat berdasarkan dari hasil tahapan normalisasi maka relasi tabel dapat digambarkan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.6 Relasi Tabel

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Tampilan Menu Form Menu Input Satuan Barang

The screenshot shows a window titled "Form Data Satuan". Inside, there is a section titled "Form Data Satuan Barang" containing a table:

Kode Satuan	Nama Satuan
01	LITER
02	KL

Below the table, there are two input fields labeled "Kode Satuan" and "Nama Satuan". At the bottom, there are five buttons: "Simpan", "Up date", "Hapus", "Reset", and "Tutup".

Gambar 4.1 Tampilan Menu Input Satuan Barang

Pada Form Input Data Satuan Barang merupakan form untuk memasukan informasi Satuan Barang yang terdiri dari : Kode Satuan dan Nama Satuan.

#### 4.2. Tampilan Menu Form Menu Input Data Barang

Kode Barang	Nama Barang	Satuan	Harga Satuan
001	SOLOK	LITER	9.500
002	SOLOK	LITER	8.800

Gambar 4.2. Tampilan Menu Input Data Barang

Pada Form Input Data Barang merupakan form untuk memasukan informasi Barang yang terdiri dari : Kode Barang, Nama Barang, Satuan dan Harga Satuan.

#### 4.3. Tampilan Menu Form Menu Input Data Supplier

Kode Supplier	Nama Supplier	Kontak	No. Phone
001	PT. PERTAMA PULSA NUSAS	PUTA	0812
002	PT. TELUKAN MAMUR JAYA	RAHA	0811
003	PT. PLINAS	Fery	0813

Gambar 4.3 Tampilan Menu Input Data Supplier

Form Input Data *Supplier* merupakan form untuk memasukan informasi *Supplier* yang terdiri dari : Kode *Supplier*, Nama *Supplier*, Alamat, *Kontak Person*, No. Telp, No. *Hand Phone* dan No. Fax.

#### 4.4. Tampilan Menu Form Menu Input Data Customer

Kode Customer	Nama Customer	Alamat	Kontak Person	No. Telp	No. Hand Phone	No. Fax
01	CV. TENANGI TEJASURI	JL. PERJAPURAN POKO	BALUPRANAS			
02	PT. BAKUN DAMAMITA PUTR RANTAU	KALAMANTAN SELATAN				
03	PT. MIRA SURTI	MURAH TUBUH	KUTUBUN			
04	PT. VIKAS	PERANGKAP	TUKANG			

Gambar 4.4 Tampilan Menu Input Data Customer

Pada Form Input *Customer* merupakan form untuk memasukan informasi *Customer* yang terdiri dari : Kode *Customer*, Nama *Customer*, Alamat, Wilayah, *Contact Person*, No. Telp, No. *Hand Phone* dan No.Fax.

#### 4.5.Tampilan Menu Form Menu Input Data Transportasi

Id Transportasi	No Polisi	Nama Sopir	No Telp	Volume	Terra	Jenis
001	DA-67894-HAWKAN		0811	10000	12.3	MOTOR TAA
002	DA-891234-VIKAT		0811	5000	11.2	MOTOR TAA
003	DA-104642-BERY		0810	5000	11.1	MOTOR TAA
004	DA-123042-DAVID		0812	10000	12.3	MOTOR TAA
005	DA-144565-UJUN		0815	10000	12.7	MOTOR TAA

Id Transportasi:  No Polisi:

Nama Sopir:  Phone:

Volume:  Terra:

Jenis Angkutan:

Simpan Update Hapus Reset Tutup

Gambar 4.2 Tampilan Menu Input Data Transportasi

Pada Form Input Data Transportasi merupakan form untuk memasukan informasi Transportasi yang terdiri dari : *Id* Transportasi, Nama Sopir, Volume, Jenis Angkutan, No. Polisi, *Phone* dan Terra.

#### 4.6.Tampilan Menu Form Menu Input Data Transaksi Pembelian

Kode Beli:  No Supplier:

Tanggal Beli:  Nama Supplier:

Kode Barang	Nama Barang	Satuan	Harga Beli	Jumlah Beli
001	TELAR	12.3	1000	10000
002	TELAR	12.3	1000	10000

Total:  Batal:  Tutup:

Total: 391.000.000

Gambar 4.3 Tampilan Menu Input Data Pembelian

Pada Form Input Data Transaksi Pembelian merupakan form untuk memasukan informasi Transaksi Pembelian yang terdiri dari : Kode Barang, Nama Barang, Satuan, HargaBeli dan Jumlah Beli

#### 4.7. Tampilan Menu Form Menu Input Data Transaksi Penjualan

Gambar 4.4 Tampilan Menu Input Data Transaksi Penjualan

Pada Form Input Data Transaksi Penjualan merupakan form untuk memasukan informasi Transaksi Penjualan yang terdiri dari : Kode Barang, Nama Barang, Satuan, Harga Beli, Harga Jual dan Jumlah Jual.

#### Gambar 4.8 Tampilan Menu Form Menu Input Data Transaksi Purchase Order

Gambar 4.8 Tampilan Menu Input Data Transaksi *Purchase Order* (PO)

Pada Form Input Data Transaksi *Purchase Order* (PO) merupakan form untuk memasukan informasi Transaksi *Purchase Order* (PO) yang terdiri dari: Kode Barang, Nama Barang, Satuan, Harga Jual dan Jumlah.

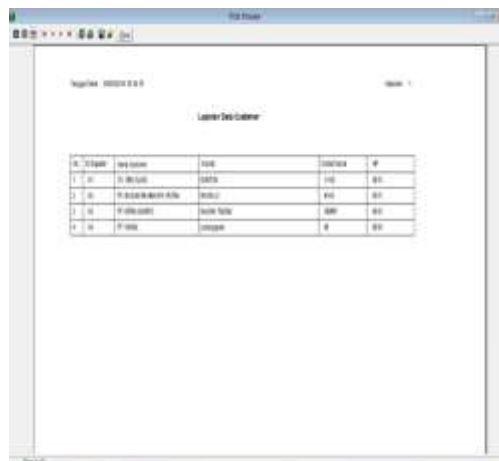
#### 4.9. Tampilan Laporan Data Supplier



No	Nama	Alamat	Kontak	HP
1	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
2	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
3	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
4	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567

Gambar 4.9 Tampilan Menu Input Data *Supplier*

#### 4.10. Tampilan Laporan Data Customer



No	Nama	Alamat	Kontak	HP
1	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
2	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
3	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567
4	PT. BUKA BUKA	Jember	081-1234567	081-1234567

Gambar 4.10 Tampilan Laporan Data *Customer*

### 5. KESIMPULAN

1. Metode Neural Network dengan algoritma backpropagation mampu memberikan informasi tentang pembelian dan penjualan bahan bakar industri.
2. Aplikasi pembelian dan penjualan bahan bakar industri dengan menggunakan metode neural network memudahkan perusahaan PT.Kalianda golden Bunker dalam mengetahui jumlah pembelian dan penjualan bahan bakar industri pada perusahaan tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

Harianto Kristanto (1994), *Konsep dan Perancangan Database*, Andi Offset, Yogyakarta.

Kadir, A (1999). *Konsep Dan Tuntunan Basis Data*. Andi Offset, Yogyakarta.

McLeod, Jr (2001). *Sistem Informasi Manajemen*. PT Prenhallindo, Jakarta.

Mulyadi (2001). *Sistem Akuntansi*, Edisi ke-3, Penerbit Salemba Empat, Yogyakarta.

Sutanta, Edhy (2003). *Bahan Bakar Minyak*. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Sutantha, Edhy (2004). *Sistem Basis Data*. Graha Ilmu, Yogyakarta.